

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11) 特許番号

第2893433号

(45) 発行日 平成11年(1999) 5月24日

(24) 登録日 平成11年(1999) 3月5日

(51) Int.Cl.⁶

G 0 9 G 3/36

識別記号

F I

G 0 9 G 3/36

請求項の数 1 (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平4-300160
実願平2-18227の変更
(22) 出願日 平成2年(1990) 2月27日
(65) 公開番号 特開平5-210369
(43) 公開日 平成5年(1993) 8月20日
審査請求日 平成4年(1992) 11月10日
審判番号 平9-4225
審判請求日 平成9年(1997) 3月19日

(73) 特許権者 000001443
カシオ計算機株式会社
東京都渋谷区本町1丁目6番2号
(72) 発明者 沢津橋 毅
東京都八王子市石川町2951番地の5 カ
シオ計算機株式会社八王子研究所内
(72) 発明者 馬渡 惇
東京都八王子市石川町2951番地の5 カ
シオ計算機株式会社八王子研究所内

合議体

審判長 小川 謙

審判官 小林 信雄

審判官 新川 圭二

(56) 参考文献 特開 昭62-251723 (J P, A)
特開 昭61-177481 (J P, A)

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】 一対の透明基板を枠状のシール部材を介して接着し、この一対の基板間における前記シール部材の内側に液晶を封入すると共に、一方の基板側に複数の画素電極を有する表示領域を形成し、他方の基板内側に対向電極を形成した液晶表示装置において、
薄膜トランジスタを含むドライバ回路を、一部が前記シール部材に覆われ且つ残部が液晶に覆われるように形成すると共に、前記液晶に覆われる部分を、前記シール部材と前記液晶との境界面から数mmの範囲内に形成したことを特徴とする液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明はドライバ回路を液晶表示パネルに設けた液晶表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 液晶表示装置は小型で且つ薄い構造にできる為、CRTディスプレイ等の表示装置に変わってワードプロセッサやパーソナルコンピュータ、液晶テレビ等の表示装置として広く使用されている。このような用途に使用される液晶表示装置は通常液晶表示パネル内の各表示素子（画素）に接続される薄膜トランジスタを駆動する為のドライバ回路を装置の液晶表示パネルとは別体の回路基板上に設けている。しかし、近年の装置の小型化の要請から上記ドライバ回路を液晶表示パネル内に設けた液晶表示装置が考案されている。

【0003】 図3は液晶表示パネルにドライバ回路を配設した液晶表示装置の模式的平面図であり、図4はその断面図である。尚、両図はアクティブマトリックス型の液晶表示装置を示すものである。両図において、液晶表

(2)

3

示装置は以下の様に構成されている。即ち、一方のガラス基板4には、画素電極となる透明電極1とこの透明電極1を駆動する為の薄膜トランジスタ2とこのトランジスタ2のゲート線 $G_1 \sim G_m$ 及びドレイン線 $D_1 \sim D_n$ が形成され、さらにこれらの画素及び各素子上に配向膜3が形成されている。他方のガラス基板7には、透明なコモン電極5と該コモン電極5上に配向膜6が形成されている。前記一方のガラス基板4と他方のガラス基板7とは、互いに対向配設され、シール部材8によって接着重合されている。両ガラス基板4と7間に液晶9が注入され、この液晶9は封止部材10で封止されている。また、薄膜トランジスタ2を駆動するゲート線駆動回路11及びドレイン線駆動回路12は一方のガラス基板4上の前記シール部材8より外側の基板周辺部に形成されている。

【0004】このアクティブマトリックス型の液晶表示装置は、ゲート線駆動回路11から出力されるタイミング信号によりゲート線 $G_1 \sim G_m$ の一本が順次選択され、選択されたゲート線 $G_1 \sim G_m$ に接続する一ラインの薄膜トランジスタ2はドレイン線駆動回路12から出力されるデータ信号を透明電極1へ印加し、対向する電極間に介在する液晶を動作させる。この様にして、前記透明電極1に対応する画素電極に駆動電圧が印加され、これらの複数の画素電極によって画像が表示される。また、ゲート線駆動回路11、ドレイン線駆動回路12を動作させる画像データおよび制御信号が不図示の画像データ出力装置に接続された端子14から、制御信号線13を介して供給されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】上述した従来の液晶表示装置は、前記シール部材8の内側近傍の数mmの範囲は、基板間隙のムラや、配向不良が発生するため、複数の透明電極1が配列された表示領域（図3の矩形枠S内の領域）から、数mmの間隔を設けて、その外側にシール部材8が形成され、さらにその外側の基板周縁部に、ゲート線駆動回路11、及びドレイン線駆動回路12が配列されていた。

【0006】この為、液晶パネルの基板は、前記表示領域に比べて、その周辺部の基板面積が大きくなり、液晶表示パネルの外形は大きくなり、装置を小型化する際の支障となっている。

【0007】本発明は上記従来の問題点に鑑みてなされたものであり、その目的は装置の小型化を可能とする液晶表示装置を提供することである。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明の液晶表示装置は、一対の透明基板を枠状のシール部材を介して接着し、この一対の基板間における前記シール部材の内側に液晶を封入すると共に、一方の基板側に複数の画素電極を有する表示領域を形成し、他方の基板内側に対向電極

4

を形成した液晶表示装置において、薄膜トランジスタを含むドライバ回路を、一部が前記シール部材に覆われ且つ残部が液晶に覆われるように形成すると共に、前記液晶に覆われる部分を、前記シール部材と前記液晶との境界面から数mmの範囲内に形成したことを特徴とするものである。このようにすれば、液晶の配向不良や基板間隙の不均一が生じて無駄となる非表示領域が有効に活用されるので、液晶表示パネル自体を小さく構成し、液晶表示装置を小型化することができる。

10 【0009】

【作用】本発明の液晶表示装置は、薄膜トランジスタを動作させるゲート線駆動回路やドレイン線駆動回路からなるドライバ回路を、基板間隙にムラが生じやすく、且つ配向ムラが生じやすいシール部材の近傍及びシール部材の形成部分からなるシール部材で囲われた領域の内側近傍に配置した。

【0010】この構成により基板のシール部材外側にドライバ回路を形成するための周縁領域を設ける必要がなくなるため、液晶表示装置を小型化することができるものである。

【0011】

【実施例】以下、本発明の実施例について、図面を参照しながら説明する。図1は本発明の一実施例の液晶表示装置の模式的平面図であり、図2は図1の断面図である。同図において、ガラス基板17はガラス、石英等で構成され、ガラス基板17上にはゲート線 $G_1 \sim G_m$ 、画素電極19、薄膜トランジスタ20、ドレイン線 $D_1 \sim D_n$ がマトリクス状に配列された表示領域（図1の矩形枠S内の領域）が設けられ、この表示領域の外側には、上記ゲート線 $G_1 \sim G_m$ に接続されたゲート線駆動回路（ドライバ回路）21及び上記ドレイン線 $D_1 \sim D_n$ と接続されたドレイン線駆動回路（ドライバ回路）22が形成されている。このドレイン線駆動回路22及び上記ゲート線駆動回路21は上記薄膜トランジスタ20等をガラス基板17上に形成する際同時に形成されるものであり、後述するシール部材で囲まれる領域より内側に配設されている。このようにして形成される画素電極19や薄膜トランジスタ20、ゲート線駆動回路21、ドレイン線駆動回路22上にはさらに配向膜23が形成されている。

【0012】また、上記ガラス基板17と同様にガラス、石英等で構成されるガラス基板18の表面には図2で示すようにコモン電極24が形成され、このコモン電極24上にさらに配向膜25が形成されている。

【0013】上記ガラス基板17及び18に形成された配向膜23、25は配向処理後この配向膜23、25を対面してガラス基板17及び18を対向配置させ、ガラス基板17、18の周縁部に形成された枠状のシール部材26によって、所定間隔を隔てて接合されている。このガラス基板17、18の間にはシール部材の開口部2

(3)

5

7から液晶28が注入され、この開口部27は封止部材29により封止されている。この際、ゲート線駆動回路21およびドレイン線駆動回路22は、その内方側の端部がシール部材26より内側に露出し、液晶28によって覆われる。尚、ゲート線駆動回路21、ドレイン線駆動回路22への画像データおよび制御信号の供給は制御信号線30、端子31を介して不図示の画像データ出力装置より行われることは前述の従来例と同様である。

【0014】以上のようにゲート線駆動回路及びドレイン線駆動回路22を、液晶28の配向不良や基板間隔の不均在生じ易い部分であるシール部材26の内側、すなわちシール部材と液晶との境界面、から数mmの範囲内に形成したので、従来に比べて液晶表示パネルを小型化できるものである。

【0015】また、ゲート線駆動回路21がシール部材26の内側に収められることによりゲート線駆動回路21と表示領域間のゲート線を従来のように長く延設する必要がなく、またドレイン線駆動回路22も同様にシール部材26の内側に収められることによりドレイン線駆動回路と表示領域間のドレイン線を従来より短く形成でき、ゲート線及びドレイン線の抵抗を小さくすることができる。

【0016】

【発明の効果】本発明によれば、薄膜トランジスタを含むドライバ回路を、一部が前記シール部材に覆われ且つ残部が液晶に覆われるように形成すると共に、前記液晶

6

に覆われる部分を、前記シール部材と前記液晶との境界面から数mmの範囲内に形成したので、液晶の配向不良や基板間隔の不均在生じて無駄となる非表示領域が有効に活用され、液晶表示パネル自体を小さく構成し、液晶表示装置を小型化することができる。

【0017】また、ゲート線及びドレイン線を短くできるので、ゲート線及びドレイン線による電圧降下を防ぎ、又ノイズの発生を防止できる。

【図面の簡単な説明】

10 【図1】一実施例の液晶表示装置の模式的平面図である。

【図2】図1の断面図である。

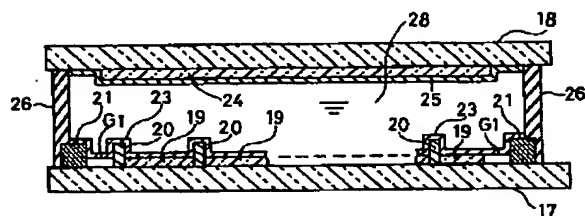
【図3】従来の液晶表示装置の模式的平面図である。

【図4】図3の断面図である。

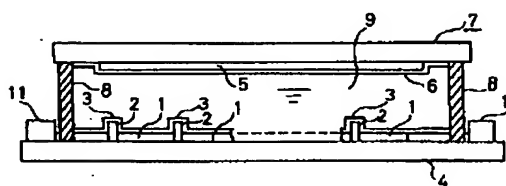
【符号の説明】

- | | |
|-------|-------------------|
| 17、18 | ガラス基板 |
| 19 | 画素電極 |
| 20 | 薄膜トランジスタ |
| 21 | ゲート線駆動回路（ドライバ回路） |
| 22 | ドレイン線駆動回路（ドライバ回路） |
| 23、25 | 配向膜 |
| 24 | コモン電極 |
| 26 | シール部材 |
| 27 | 開口部 |
| 28 | 液晶 |
| 29 | 封止部材 |

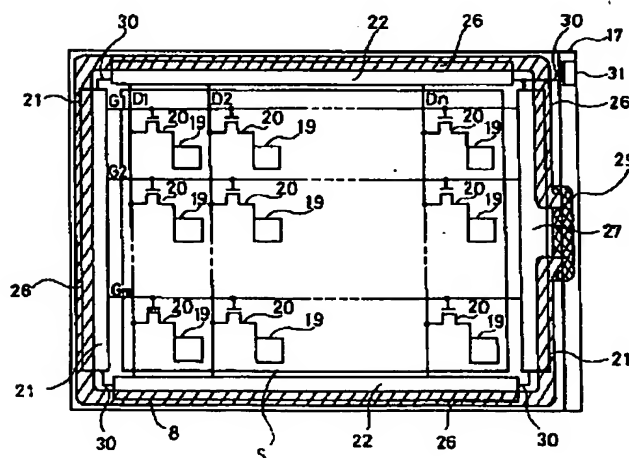
【図2】



【図4】

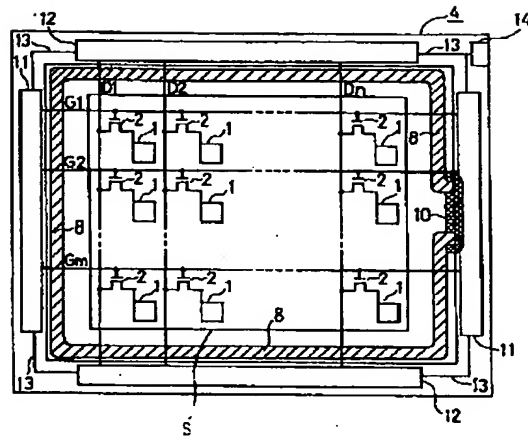


【図1】



(4)

【図 3】



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-210369

(43)Date of publication of application : 20.08.1993

(51)Int.Cl. G09G 3/36
G02F 1/133
G02F 1/1345
G02F 1/136

(21)Application number : 04-300160

(71)Applicant : CASIO COMPUT CO LTD

(22)Date of filing : 10.11.1992

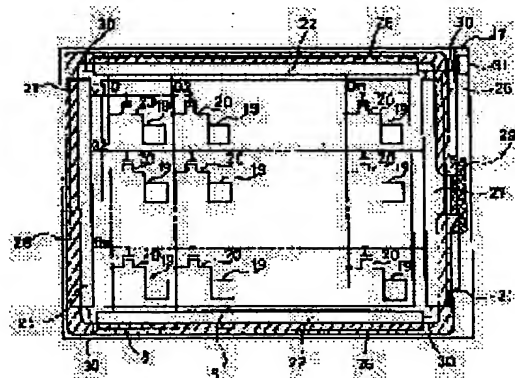
(72)Inventor : SAWATSUBASHI TAKESHI
MOTAI ATSUSHI

(54) LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To miniaturize the size of the liquid crystal display device by effectively utilization nearby a seal member where an irregularity in orientation is liable to occur.

CONSTITUTION: A display area consisting of plural picture element electrodes 19 and thin film transistors 20 connected to the respective picture element electrodes 19 is formed on a transparent glass substrate 17, and gate lines G1-Gm connected to the gate electrodes of the respective thin film transistors 20 and drain lines D1-Dn connected to the drain electrodes are arranged. This glass substrate 17 is adhered to another glass substrate which has a common electrode across the frame-shaped seal member 26 and liquid crystal is injected into the inside. In this case, driver circuits 21 and 22 consisting of thin film transistors 209 are formed between the outer edge of the seal member 26 and the outer edge of the display area while partially surrounded with the liquid crystal.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 10.11.1992

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 18.02.1997

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 2893433

[Date of registration] 05.03.1999

[Number of appeal against examiner's decision of rejection] 09-04225

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection] 19.03.1997

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

(57) [Claim(s)]

[Claim 1] the aforementioned [paste up the transparent substrate of a couple through a frame-like seal member, and] seal between the substrates of this couple, while enclosing liquid crystal inside a member In the liquid crystal display which formed in one substrate side the viewing area which has two or more pixel electrodes, and formed the counterelectrode inside [substrate] another side The liquid crystal display characterized by forming the portion covered by the aforementioned liquid crystal within the limits of several mm from the interface of the aforementioned seal member and the aforementioned liquid crystal while forming the driver circuit containing TFT so that a part might be covered by the aforementioned seal member and the remainder might be covered by liquid crystal.

[Translation done.]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] this invention relates to the liquid crystal display which prepared the driver circuit in the liquid crystal display panel.

[0002]

[Description of the Prior Art] Since a liquid crystal display can be done in small and thin structure, it changes to display, such as a CRT display, and is widely used as display, such as a word processor, and a personal computer, a liquid crystal television. The liquid crystal display used for such a use has prepared the driver circuit for driving the TFT usually connected to each display device in a liquid crystal display panel (pixel) on the circuit board of another object with the liquid crystal display panel of equipment. However, the liquid crystal display which prepared the above-mentioned driver circuit in the liquid crystal display panel from the request of a miniaturization of equipment in recent years is devised.

[0003] Drawing 3 is the typical plan of the liquid crystal display which arranged the driver circuit in the liquid crystal display panel, and drawing 4 is the cross section. In addition, both drawings show an active matrix type liquid crystal display. In both drawings, the liquid crystal display is constituted as follows. Namely, gate lines G1-Gm of TFT 2 for driving the transparent electrode 1 used as a pixel electrode, and this transparent electrode 1 to one glass substrate 4, and this transistor 2 And drain wire D1 -Dn It is formed and the orientation film 3 is further formed these pixels and on each element. The orientation film 6 is formed on the common electrode 5 transparent to the glass substrate 7 of another side, and this common electrode 5. aforementioned one glass substrate 4 and the glass substrate 7 of another side carry out opposite arrangement mutually -- having -- a seal -- the adhesion polymerization is carried out by the member 8 liquid crystal 9 pours in between both the glass substrates 4 and 7 -- having -- this liquid crystal 9 -- closure -- it is closed by the member 10 moreover, the gate line drive circuit 11 and the drain wire drive circuit 12 which drive TFT 2 -- the aforementioned seal on one glass substrate 4 -- it is formed in the substrate periphery outside a member 8

[0004] A this active matrix type liquid crystal display is gate line G1 -Gm by the timing signal outputted from the gate line drive circuit 11. Gate line G1 -Gm which one was chosen one by one and chosen TFT 2 of one line to connect operates the liquid crystal by which impresses the data signal outputted from the drain wire drive circuit 12 to a transparent electrode 1, and it is placed between inter-electrode [which counters]. Thus, driver voltage is impressed to the pixel electrode corresponding to the aforementioned transparent electrode 1, and a picture is displayed by two or more of these pixel electrodes. Moreover, the image data and control signal which operate the gate line drive circuit 11 and the drain wire drive circuit 12 are supplied through the control signal line 13 from the terminal 14 connected to the non-illustrated image data output unit.

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] the conventional liquid crystal display mentioned above -- the aforementioned seal -- the range of several mm near the inside of a member 8 From the

nonuniformity of a substrate gap, and the viewing area (field in the rectangle frame S of drawing 3) by which two or more transparent electrodes 1 were arranged since poor orientation occurred the interval of several mm -- preparing -- the outside -- a seal -- the member 8 was formed and the gate line drive circuit 11 and the drain wire drive circuit 12 were further arranged by the substrate periphery section of the outside

[0006] For this reason, compared with the aforementioned viewing area, as for the substrate of a liquid crystal panel, the substrate area of the periphery becomes large, and the appearance of a liquid crystal display panel becomes large, and serves as trouble at the time of miniaturizing equipment.

[0007] this invention is made in view of the above-mentioned conventional trouble, and the purpose is offering the liquid crystal display which enables the miniaturization of equipment.

[0008]

[Means for Solving the Problem] the aforementioned [the liquid crystal display of this invention pastes up the transparent substrate of a couple through a frame-like seal member, and] seal between the substrates of this couple, while enclosing liquid crystal inside a member In the liquid crystal display which formed in one substrate side the viewing area which has two or more pixel electrodes, and formed the counterelectrode inside [substrate] another side While forming the driver circuit containing TFT so that a part may be covered by the aforementioned seal member and the remainder may be covered by liquid crystal, it is characterized by forming the portion covered by the aforementioned liquid crystal within the limits of several mm from the interface of the aforementioned seal member and the aforementioned liquid crystal. If it does in this way, since the non-display field which the poor orientation of liquid crystal and the ununiformity of a substrate interval arise, and becomes useless will be utilized effectively, the liquid crystal display panel itself can be constituted small, and a liquid crystal display can be miniaturized.

[0009]

[Function] the seal with which it is easy to produce nonuniformity in a substrate gap, and orientation nonuniformity tends to produce the driver circuit with which the liquid crystal display of this invention consists of a gate line drive circuit which operates TFT, or a drain wire drive circuit -- the seal near the member -- it has arranged near the inside of the field enclosed by the seal member which consists of a formation portion of a member

[0010] this composition -- the seal of a substrate -- a member -- since it becomes unnecessary to prepare the periphery field for forming a driver circuit outside, a liquid crystal display can be miniaturized

[0011]

[Example] Hereafter, the example of this invention is explained, referring to a drawing. Drawing 1 is the typical plan of the liquid crystal display of one example of this invention, and drawing 2 is the cross section of drawing 1 . In this drawing, a glass substrate 17 consists of glass, a quartz, etc. on a glass substrate 17 Gate line G1 -Gm, The pixel electrode 19, TFT 20, and drain wire D1 -Dn The viewing area (field in the rectangle frame S of drawing 1) arranged in the shape of a matrix is prepared. in the outside of this viewing area Above-mentioned gate line G1 -Gm The drain wire drive circuit (driver circuit) 22 connected with the connected gate line drive circuit (driver circuit) 21 and above-mentioned drain wire D1 -Dn is formed. In case this drain wire drive circuit 22 and the above-mentioned gate line drive circuit 21 form the above-mentioned TFT 20 grade on a glass substrate 17, they are formed simultaneously, and they are arranged inside the field surrounded by the seal member mentioned later. Thus, on the pixel electrode 19 formed, TFT 20, the gate line drive circuit 21, and the drain wire drive circuit 22, the orientation film 23 is formed further.

[0012] Moreover, as drawing 2 shows, the common electrode 24 is formed in the front face of the above-mentioned glass substrate 17 and the glass substrate 18 which consists of glass, a quartz, etc. similarly, and the orientation film 25 is further formed on this common electrode 24.

[0013] the seal of the shape of a frame which the orientation films 23 and 25 formed in the above-mentioned glass substrates 17 and 18 met these orientation films 23 and 25 after orientation processing, was made to carry out opposite arrangement of the glass substrates 17 and 18, and was formed in the periphery section of glass substrates 17 and 18 -- a predetermined interval is separated and it is joined by

the member 26 between these glass substrates 17 and 18 -- a seal -- liquid crystal 28 pours in from the opening 27 of a member -- having -- this opening 27 -- closure -- it is closed by the member 29 under the present circumstances, the gate line drive circuit 21 and the drain wire drive circuit 22 -- among those, the edge by the side of the direction -- a seal -- it exposes inside a member 26 and is covered by liquid crystal 28 In addition, it is the same as that of the above-mentioned conventional example that the image data to the gate line drive circuit 21 and the drain wire drive circuit 22 and supply of a control signal are performed from a non-illustrated image data output unit through the control signal line 30 and a terminal 31.

[0014] the seal which is the portion from which the poor orientation of liquid crystal 28 and the ununiformity of a substrate interval tend to produce a gate line drive circuit and the drain wire drive circuit 22 as mentioned above -- since it formed within the limits of the inside of a member 26, i.e., the interface of a seal member and liquid crystal, and the several mm shell, a liquid crystal display panel can be miniaturized compared with the former

[0015] moreover, the gate line drive circuit 21 -- a seal -- being stored inside a member 26 -- the gate line between the gate line drive circuit 21 and a viewing area -- the former -- like -- long -- it is not necessary to install -- moreover, the drain wire drive circuit 22 -- the same -- a seal -- by being stored inside a member 26, the drain wire between a drain wire drive circuit and a viewing area can be formed shorter than before, and resistance of a gate line and a drain wire can be made small

[0016]

[Effect of the Invention] While according to this invention forming the driver circuit containing TFT so that a part may be covered by the aforementioned seal member and the remainder may be covered by liquid crystal Since the portion covered by the aforementioned liquid crystal was formed within the limits of several mm from the interface of the aforementioned seal member and the aforementioned liquid crystal It can be utilized effectively, and the non-display field which the poor orientation of liquid crystal and the ununiformity of a substrate interval arise, and becomes useless can constitute the liquid crystal display panel itself small, and can miniaturize a liquid crystal display.

[0017] Moreover, since a gate line and a drain wire can be shortened, the voltage drop by the gate line and the drain wire is prevented, and generating of a noise can be prevented.

[Translation done.]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the typical plan of the liquid crystal display of one example.

[Drawing 2] It is the cross section of drawing 1 .

[Drawing 3] It is the typical plan of the conventional liquid crystal display.

[Drawing 4] It is the cross section of drawing 3 .

[Description of Notations]

17 18 Glass substrate

19 Pixel Electrode

20 TFT

21 Gate Line Drive Circuit (Driver Circuit)

22 Drain Wire Drive Circuit (Driver Circuit)

23 25 Orientation film

24 Common Electrode

26 Seal -- Member

27 Opening

28 Liquid Crystal

29 Closure -- Member

[Translation done.]

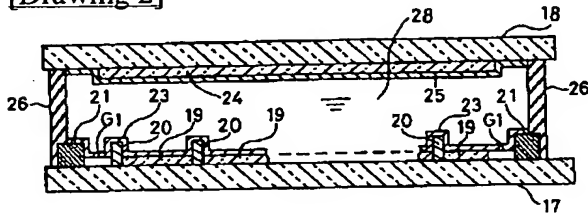
* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

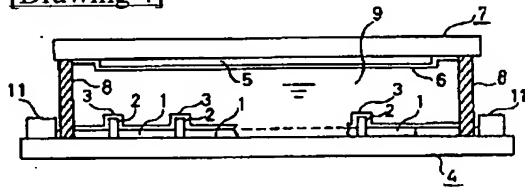
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

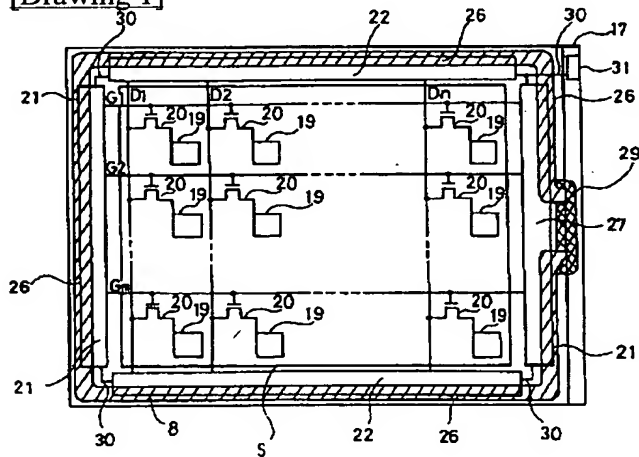
[Drawing 2]



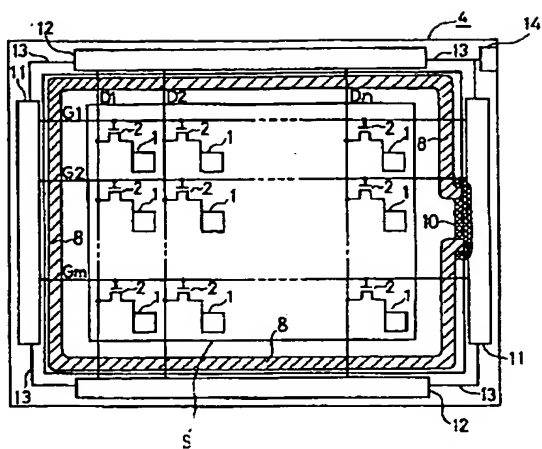
[Drawing 4]



[Drawing 1]



[Drawing 3]



[Translation done.]